

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Инженерный факультет

Кафедра «Технические системы в агробизнесе»

Учебный год: 2026-2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2020 г. № 916
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023-2024-2025-2026
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2024-2025-2026
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	Нет приема
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-230303-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. №85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	3

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Направление воспитательной работы (для дисциплин, формирующих универсальные компетенции в соответствии с Концепцией воспитательной работы)
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции			
1.	Профессиональная компетенция	ПК-3 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	И-4 Способен оценивать качество применяемых в технологических процессах технического обслуживания и ремонта эксплуатационных и конструкционных материалов	ПК № 3. И-4. 3-1. Знает способы получения и очистки топлив и смазочных материалов; - способы и методы определения качества топливно-смазочных материалов; - состав и свойства горюче-смазочных материалов (ГСМ); ПК № 3. И-4. У-1. Умеет - оценивать показатели качества топливно-смазочных материалов и специальных жидкостей; - проводить инструментальный и визуальный контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов; - истолковывать основные физико-химические изменения происходящие с эксплуатационными материалами в процессе работы. ПК № 3. И-4. В-1. Владеет основными методами определения показателей качества топливно-смазочных материалов; - приемами и методами очистки эксплуатационных материалов; - способами экономного использования ГСМ;	

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 108 , в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	16	4
Лабораторные занятия	16	6
Самостоятельная работа	76	98
Форма промежуточной аттестации	зачёт с оценкой	

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ № п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Лекции	Лабораторные занятия	СРС
1.	Тема 1. Вводная лекция. Общие сведения о нефти и свойствах топлив.	2	2	8	2	-	12
2.	Тема 2. Топливо для двигателей с искровым зажиганием.	2	2	10		2	12
3.	Тема 3. Автомобильные дизельные топлива.	2	2	8		-	12
4.	Тема 4. Газообразные топлива.	2	2	10		-	12
5.	Тема 5. Моторные масла.	2	2	10	2	2	12
6.	Тема 6. Масла для гидравлических систем. Трансмиссионные масла.	2	2	10		-	12
7.	Тема 7. Пластичные смазки.	2	2	10		2	12
8.	Тема 8. Специальные технические жидкости. Конструкционные и ремонтные эксплуатационные материалы	2	2	10		-	14
	Итого	16	16	76	4	6	98

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

Тема 1. Вводная лекция. Общие сведения о нефти и свойствах топлив.

Лекционное занятие 1. Вводная лекция. Общие сведения о нефти и свойствах топлив (2 ч). Введение. Классификация эксплуатационных материалов и их производство. Понятие об эксплуатационных материалах. Задачи курса. Классификация и состав топлива. Теплота сгорания топлива. Оценка процесса горения топлива. Химический состав и технология переработки нефти. Очистка нефтепродуктов. Физико-химические показатели нефтепродуктов.

Лабораторное занятие 1. Оценка качества бензина (2 ч). Изучение показателей качества бензина простейшими методами.

Темы для самостоятельной работы. Причины и факторы, влияющие на изменение качества нефтепродуктов. Отбор проб нефтепродуктов для контроля качества. Методы восстановления качества нефтепродуктов.

Тема 2. Топливо для двигателей с искровым зажиганием.

Лекционное занятие 2. Топливо для двигателей с искровым зажиганием (2 ч). Требования к качеству и основные эксплуатационные свойства бензинов. Теплота сгорания топлива.

Способы

сгорания топлива. Склонность бензинов к образованию отложений. Коррозионная агрессивность бензинов. Ассортимент автомобильных бензинов. Взаимозаменяемость бензинов. Условия хранения и меры борьбы с потерями бензинов. Экологические требования к бензинам.

Лабораторное занятие 2. Определение фракционного состава бензина (2 ч). Определение составляющих кривой фракционной разгонки топлива при повышении температуры нагрева; изучение наличия трудноиспаряемых фракций.

Темы для самостоятельной работы. Антидетонаторы. Нормы расхода топлива и смазочных материалов автомобильным транспортом. Сокращение потерь нефтепродуктов при заправке автотранспортных средств. Перспективы развития присадок к топливам. Отечественные и зарубежные стандарты дизельных топлив. Техника безопасности при работе с горючесмазочными материалами (ГСМ).

Тема 3. Автомобильные дизельные топлива.

Лекционное занятие 3. Автомобильные дизельные топлива (2 ч). Требования к качеству и основные эксплуатационные свойства дизельного топлива. Свойства и показатели ДТ, влияющие на смесеобразование, самовоспламенение и процесс сгорания. Нагарообразующие и коррозионные свойства ДТ. Ассортимент дизельных топлив отечественного и импортного производства. Условия и требования к хранению и транспортировке ДТ. Современные тенденции использования ДТ.

Лабораторное занятие 3. Определение качества дизельного топлива (2ч). Изучение показателей качества дизельного топлива простейшими методами.

Темы для самостоятельной работы. Технологическое оборудование автозаправочной станции и нефтескладов. Состав, свойства биотоплива и возможность его использования в современной сельхозтехнике. Работоспособность дизелей на биодобавках. Применение дизельных топлив в период зимней эксплуатации.

Тема 4. Газообразные топлива.

Лекционное занятие 4. Газообразные топлива (2 ч). Классификация газообразных топлив (ГОТ). Применение ГОТ на автомобильном транспорте. Преимущества и недостатки газообразного топлива. Требования, предъявляемые к ГОТ. Применение сжатых и сжиженных газов на автомобилях. Стандарты на сжатый природный газ и сжиженные нефтяные газы. Перспективные виды топлива. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Зарубежный опыт применения газообразных топлив на автомобильном транспорте.

Лабораторное занятие 4. Определение низкотемпературных свойств дизельного топлива (2 ч). Изучение сезонности топлива и его эксплуатационных характеристик.

Темы для самостоятельной работы. Перспективные виды топлив для автомобилей. Спиртовое топливо. Синтетическое жидкое топливо. Водородное топливо. Азотоводородные топлива. Топлива растительного происхождения.

Тема 5. Моторные масла.

Лекционное занятие 5. Моторные масла (2 ч). Основы теории смазки, общие положения. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Эксплуатационные свойства моторных масел. Классификация и маркировка моторных масел. Состав моторных масел. Пути снижения расхода моторных масел. Взаимозаменяемость отечественных и зарубежных моторных масел.

Лабораторное занятие 5. Определение качества моторных масел (2 ч). Определение вязкости моторного масла при помощи вискозиметра ВПЖ-4, а также степени его загрязненности по масляному пятну.

Темы для самостоятельной работы. Средства временной противокоррозионной защиты сельскохозяйственных машин и автотранспорта. Биомасла, их составы, свойства и перспективы использования. Синтетические моторные масла, области их применения, преимущества и недостатки.

Тема 6. Масла для гидравлических систем. Трансмиссионные масла.

Лекционное занятие 6. Масла для гидравлических систем. Трансмиссионные масла (2 ч).

Масла для гидравлических систем: условия работы, эксплуатационные требования, классификация и маркировка. Трансмиссионные масла: условия работы, эксплуатационные требования, маркировка и классификация. Зарубежная классификация и обозначения марки трансмиссионных масел. Масла для гидромеханических передач. Масла для автоматических коробок передач.

Лабораторное занятие 6. Оценка эксплуатационных качеств пластичных смазок. Учет и нормирование расхода смазочных материалов (2 ч).

Темы для самостоятельной работы. Масла для гидромеханических трансмиссий и гидросистем автомобилей. Масла для автоматических коробок передач. Масла для автомобилей с гибридной трансмиссией.

Тема 7. Пластичные смазки.

Лекционное занятие 7. Пластичные смазки (2 ч). Функции, выполняемые пластичными смазками. Требования, предъявляемые к ним. Эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки. Классификация и маркировка пластичных смазок. Ассортимент смазок, их применение и взаимозаменяемость.

Лабораторное занятие 7. Оценка эксплуатационных качеств пластичных смазок (2 ч).

Изучение температуры каплепадения пластичных смазок, а также показателя пенетрации.

Темы для самостоятельной работы. Присадки к смазкам. Перспективы развития пластичных смазок. Применение смазочных масел в период зимней эксплуатации.

Тема 8. Специальные технические жидкости. Конструкционные и ремонтные эксплуатационные материалы.

Лекционное занятие 8. Специальные технические жидкости. Конструкционные и ремонтные эксплуатационные материалы (2 ч). Охлаждающие и низкотемпературные жидкости. Тормозные жидкости. Амортизационные жидкости. Пусковые жидкости. Электrolиты. Стеклоомывающие жидкости. Жидкости для кондиционеров. Лакокрасочные и защитные материалы. Резиновые материалы. Шины. Эксплуатация шин. Классификация. Условия применения. Требования, предъявляемые к шинам. Маркировка. Обивочные, уплотнительные, прокладочные, электроизоляционные материалы, клеи.

Лабораторное занятие 8. Оценка качества охлаждающих жидкостей (1 ч). Определение качества лакокрасочных материалов (1 ч). Изучение эксплуатационных характеристик охлаждающих жидкостей различных марок. *Определение качества лакокрасочных материалов (2 ч).* Определение малярных свойств краски вискозиметром ВЗ-4.

Темы для самостоятельной работы. Древесина и композиционные материалы. Полироли, разбавители и отвердители. Антикоррозионные и защитные материалы. Жидкости для пуска двигателя. Техника безопасности при работе лакокрасочными материалами. Термопласты и реактопласты: их свойства и особенности применения. Неорганическое стекло: состав, классификация и основные свойства. Закаленные стекла и триплексы. Особенности их использования для остекления автотранспортных средств. Транспортная тара для ГСМ. Классификация, требования, маркировка. Хранение ГСМ.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Эксплуатационные материалы / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-507-45309-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264500>.
2. Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356153>.
3. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В. В. Остриков, А. И. Петрашев, С. Н. Сазонов [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2017. — 395 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178916>.
- 4.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Зиновьев, В. Е. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. Е. Зиновьев. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. — 123 с. — ISBN 978-5-907494-29-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342170>.
2. Малышев, В. С. Использование полимерных материалов в автомобилестроении : учебное пособие / В. С. Малышев, Г. И. Берестова. — Мурманск : МГТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-907368-48-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318938>.
3. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206948>.
4. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В. В. Остриков, А. И. Петрашев, С. Н. Сазонов [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2017. — 395 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178916>.
5. Эффективность использования МТА при работе дизеля на горчично-минеральном топливе : монография / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев, Е. Д. Година. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 224 с. — ISBN 978-5-94338-840-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142049>.
6. Уханов, А. П. Сафлоровое биотопливо : монография / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, И. Ф. Адгамов. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-907181-40-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171000>.
7. Иншаков, А. П. Системы питания современных автотракторных двигателей : учебное пособие / А. П. Иншаков, В. А. Филин, А. Н. Кувшинов. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7103-3971-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/204560>.
8. Кузьмина, М. Ю. Защита металлов от коррозии покрытиями : учебное пособие / М. Ю. Кузьмина. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325403>.

9. Коробейник, И. А. Топливо-смазочные и эксплуатационные материалы [Текст] : лабораторный практикум, уровень высшего образования - бакалавриат / И. А. Коробейник, З. Х. Пораева. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 160 с. - 90 р.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8
4. Электронные плакаты «Автомобильные эксплуатационные материалы».
5. Электронные плакаты «Техническое обслуживание автомобилей».

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>
4. Федеральный портал «Российское образование» <https://www.edu.ru/>

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

- учебная лаборатория №2 инженерного факультета для проведения занятий лекционного типа – 4.2.05, 51,4 м². Учебно-лабораторный корпус 5, г. Владикавказ, ул. Толстого, 30. Оснащена техническими средствами: мультимедийное оборудование (проектор BENQ); системный блок с выходом в Интернет; комплект электронных плакатов «Автомобильные эксплуатационные материалы» издательства ЛабСтенд; плакаты; рабочее место преподавателя, специализированная мебель на 42 посадочных места. Оснащена следующими приборами: ареометры АНТ-1; капиллярные вискозиметры типа ВПЖ-4; денсиметры; нефтденсиметры; приборы Мартенс-Пенского; прибор для определения содержания воды; прибор для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле с электрическим нагревом (ПВНЭ).

- учебно-методический кабинет для самостоятельной работы, НИРС и курсового проектирования: 165,8 м². Учебно-лабораторный корпус 5, г. Владикавказ, ул. Толстого, 30. Оснащен техническими средствами: персональные компьютеры –10 шт., рабочее место преподавателя, специализированная мебель на 42 посадочных места, 11 кульманов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Тестовые задания для диагностической работы.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Что изучает наука химмотология?
 - 1) свойства топлив;
 - 2) качество и рациональное использование топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей;
 - 3) вопросы трения и смазки в машинах.
2. Что собой представляет нефть?
 - 1) маслянистая жидкость;
 - 2) вязкая жидкость;
 - 3) маслянистая жидкость и вязкая жидкость.
3. Сколько процентов составляет выход светлых бензиновых фракций при прямой перегонке нефти?
 - 1) 9%;
 - 2) 12%;
 - 3) 20%.
4. Какие фракции получают при прямой перегонке нефти:
 - 1) бензиновые;
 - 2) газовые;
 - 3) керосиновые.
5. При каком давлении осуществляется жидкофазный крекинг?
 - 1) 0,2 МПа;
 - 2) 0,6 МПа;
 - 3) 2-5 МПа.
6. Способы очистки топлива:
 - 1) сернокислая;
 - 2) гидрогенизационная;
 - 3) очистка отбеливающими глинами.
7. По какой формуле определяется плотность нефтепродуктов:
 - 1) $\rho = \rho_4^t + \alpha(t + 20)$;
 - 2) $\rho_4^{20} = \rho_4^t + (t + 20)$;
 - 3) все ответы верны.

8. Способы очистки топлива:
- 1) химические;
 - 2) физические;
 - 3) химические и физические.
9. Сырьем для получения жидкого топлива могут служить:
- 1) угли, сланцы;
 - 2) торфы, спирты;
 - 3) оба варианта верны.
10. После отгона из масляных дистиллятов в остатке получают:
- 1) гудрон;
 - 2) полугудрон;
 - 3) остаточные масла.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. Одним из основных видов эксплуатационных затрат при работе тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве являются расходы:
- 1) на антикоррозионную обработку машин и агрегатов;
 - 2) на горюче-смазочные материалы;
 - 3) на моечно-очистительные работы.
2. В свободном виде сера и металлы в нефти и нефтепродуктах, как правило:
- 1) присутствуют;
 - 2) отсутствуют.
3. Состав нефтяных топлив в значительной мере определяет их:
- 1) рыночную стоимость;
 - 2) экспортную ценность;
 - 3) эксплуатационные свойства.
4. Какую нефтяную фракцию представляют собой дизельные топлива (выкипающие в пределах от 150 до 360 °C):
- 1) остаточную;
 - 2) среднедистиллятную;
 - 3) низкокипящую.
5. При хранении, транспортировании и применении в топливах накапливается до 10 г на тонну и более:
- 1) загрязнений (неорганических соединений);
 - 2) высокомолекулярных смол;
 - 3) асфальтенов.
6. Способность дизельного топлива самовоспламеняться оценивается ...
- 1) цетановым числом;
 - 2) октановым числом;
 - 3) степенью сжатия.
7. Процессу горения топлив всегда предшествует испарение и образование:
- 1) масляно-воздушной смеси;
 - 2) топливовоздушной смеси;
 - 3) газовой смеси.

8. Сжатые природные газ переходят в жидкое состояние при температуре ...
- 1) ниже -82°C ;
 - 2) выше -82°C ;
 - 3) ниже -100°C .
9. Октановое число указывается:
- 1) в марке любого топлива;
 - 2) в марке дизельного топлива;
 - 3) в марке бензина.
10. Автомобильный бензин с каким индукционным периодом, мин, будет иметь лучшую химическую стабильность?
- 1) не менее 600;
 - 2) не менее 900;
 - 3) не менее 360.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 3

1. Какая наука изучает теоретические и практические вопросы рационального применения нефтепродуктов:
- 1) трибология;
 - 2) нанотехнология;
 - 3) химмотология.
2. Процессы переработки нефти, осуществляемые на нефтеперерабатывающих заводах, подразделяются:
- 1) на основные и сопутствующие;
 - 2) на первичные и вторичные;
 - 3) на главные и дополнительные.
3. Автомобильным бензином называют нефтяную фракцию, представляющую смесь углеводородов, которая выкипает из нефти при температурах ..., $^{\circ}\text{C}$:
- 1) 40-200;
 - 2) 200-350;
 - 3) 350-450.
4. Процесс химического взаимодействия горючего и окислителя с образованием пламени, излучающего тепловую и световую энергии, называется:
- 1) испарением;
 - 2) конденсацией;
 - 3) горением.
5. Цетановое число летнего дизельного топлива должно быть не менее ...
- 1) 55;
 - 2) 45;
 - 3) 65.
6. Альтернативные топлива нефтяного происхождения – это ...
- 1) сжиженные нефтяные газы;
 - 2) сжатые сопутствующие газы;
 - 3) водород.
7. Нормальная скорость распространения фронта пламени составляет:

- 1) 1 500... 2 500 м/с;
 - 2) 200...300 м/с;
 - 3) 30...40 м/с.
8. Высокооктановые компоненты в бензин добавляют в целях:
- 1) повышения детонационной стойкости;
 - 2) понижения детонационной стойкости;
 - 3) стабилизации детонационной стойкости.
9. От какой температуры перегонки бензина зависит легкость пуска холодного двигателя?
- 1) $t_{50\%}$;
 - 2) $t_{10\%}$;
 - 3) $t_{90\%}$.
10. Присутствие свободной воды в топливах:
- 1) допускается в определенных пределах;
 - 2) допускается;
 - 3) недопустимо.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 4

1. Природная смесь высокомолекулярных углеводородов различных классов с различными соединениями называется:
- 1) природным газом;
 - 2) нефтью;
 - 3) жирами.
2. Что определяют перегонкой топлива на стандартных приборах, отмечая при этом температуры начала перегонки, выпаривания 10, 50, 90, 98% топлива и конца кипения:
- 1) химический (элементный) состав;
 - 2) агрегатное состояние;
 - 3) фракционный состав.
3. Автомобильным дизельным топливом называют нефтяную фракцию, представляющую смесь углеводородов, которая выкипает из нефти при температурах
- 1) 40-200 °С;
 - 2) 200-350 °С;
 - 3) 350-450 °С.
4. Пропанобутановая техническая смесь называется
- 1) сжатым газом;
 - 2) газоконденсатным топливом;
 - 3) сжиженным газом.
5. С увеличением площади поверхности испарения, скорость испарения топлива:
- 1) возрастает;
 - 2) снижается;
 - 3) остается неизменной.
6. Цетановое число зимнего дизельного топлива должно быть не менее ...
- 1) 40;
 - 2) 50;
 - 3) 60.

7. От электрической искры воспламеняются:
- 1) капли бензина;
 - 2) пары бензина;
 - 3) пары и капли бензина.
8. Какая группа углеводородов влияет на низкотемпературные свойства дизельных топлив: температуру помутнения, застывания и фильтруемости:
- 1) нафтеновые;
 - 2) ароматические;
 - 3) парафиновые.
9. В какой марке бензина октановое число определено по исследовательскому методу?
- 1) А-80;
 - 2) АИ-92ЭК;
 - 3) А-76.
10. Какие масла получают посредством синтеза на основе индивидуальных соединений:
- 1) синтетические;
 - 2) растительные;
 - 3) минеральные.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 5

1. Кроме химического состава топлива и конструкции двигателя, что влияет на возникновение детонации?
- 1) состав рабочей смеси;
 - 2) температурный режим и нагарообразование;
 - 3) состав рабочей смеси, нагарообразование и температурный режим.
2. Повышение октанового числа бензинов осуществляется добавлением в них веществ-антидетонаторов (каких)?
- 1) ТЭС – тетраэтилсвинец;
 - 2) ЭЖ – этиловая жидкость;
 - 3) оба ответа верны.
3. Давление насыщенных паров в летних сортах бензина, (МПа):
- 1) 0,0666;
 - 2) 0,0930;
 - 3) 0,0950.
4. Какова должна быть кислотность бензина (содержание мг КОН на 100 мл топлива):
- 1) 3;
 - 2) 5...7;
 - 3) 1...3.
5. Государственный знак качества присваивается бензинам:
- 1) с меньшим содержанием серы;
 - 2) с пониженной кислотностью;
 - 3) оба ответа верны.
6. Давление насыщенных паров в летних сортах бензина, мм.рт.ст. равно:
- 1) 500;

- 2) 600;
 - 3) 700.
7. В соответствии с фракционной разгонкой лучшей приемистостью и высокой скоростью прогрева двигателя обладает бензин, имеющий температуру выкипания 50% °C:
- 1) 70;
 - 2) 75;
 - 3) 100....115.
8. Какая из перечисленных марок бензина обладает наилучшими антидетонационными свойствами:
- 1) А-72;
 - 2) А-76;
 - 3) А-93.
9. Калильным зажиганием в бензиновом двигателе называется:
- 1) детонация;
 - 2) сгорание смеси со скоростью 1500 м/с;
 - 3) неуправляемое воспламенение смеси от нагретых деталей камеры сгорания.
10. Использование бензина с повышенным октановым числом при одинаковых других свойствах:
- 1) улучшает работу двигателя;
 - 2) ухудшает работу двигателя;
 - 3) увеличивает эксплуатационные расходы.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 6

1. На сколько меньше удельный расход топлива у дизелей по сравнению с карбюраторными двигателями?
- 1) 5...10%;
 - 2) 10...15%;
 - 3) 25...30%.
2. Лучшими свойствами обладает дизельное топливо с вязкостью при 20 °C мм²/с:
- 1) 1,5...2;
 - 2) 2,5...4;
 - 3) 6...10.
3. За нижний температурный предел применения любого дизельного топлива принимают температуру, которая выше температуры помутнения на °C:
- 1) 3...5°C;
 - 2) 5...10°C;
 - 3) 10...15°C.
4. При понижении t°C окружающей среды может быть нарушена подача дизельного топлива в системе питания вследствие:
- 1) низкого цетанового числа топлива;
 - 2) высокой температуры застывания;
 - 3) вследствие кристаллизации высокоплавких углеводородов.
5. Чем может быть вызвана жесткая работа дизельного двигателя:
- 1) низкой вязкостью дизельного топлива;
 - 2) малым периодом задержки самовоспламенения;

- 3) большим периодом воспламенения.
6. Одним из методов повышения цетанового числа дизельного топлива являются:
- 1) воздействие на их химический состав;
 - 2) введением специальных присадок;
 - 3) оба ответа верны.
7. Сколько камер сгорания имеют дизельные двигатели?
- 1) одну;
 - 2) две;
 - 3) несколько.
8. На какие виды делятся дизельные топлива:
- 1) арктические;
 - 2) зимние;
 - 3) летние.
9. Какой вид топлива используют в качестве заменителя дизельного топлива?
- 1) керосин;
 - 2) бензин;
 - 3) бензин и керосин.
10. Низкотемпературные свойства дизельного топлива оцениваются:
- 1) температурой помутнения;
 - 2) температурой застывания;
 - 3) оба ответа верны.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 7

1. Какие основные компоненты углеводородов входят в состав газообразных топлива
- 1) C_3H_8 – пропан;
 - 2) C_4H_{10} – бутан;
 - 3) смесь пропан-бутан.
2. Для хранения сжиженных газов газобаллонные автомобили имеют баллоны, рассчитанные на рабочее давление 1,6 МПа, объемом, л:
- 1) 100;
 - 2) 50;
 - 3) 250.
3. На какие группы делят газообразные топлива в зависимости от физических свойств?
- 1) сжатые;
 - 2) сжиженные;
 - 3) сжатые и сжиженные.
4. Детонационная стойкость метана, сколько единиц составляет его октановое число:
- 1) 80;
 - 2) 90;
 - 3) выше 100.
5. Для перевода пропана из газообразного состояния в жидкое необходимо давление, МПа:
- 1) 2,1;
 - 2) 0,32;
 - 3) 0,85.

6. Какие преимущества газообразных топлив перед жидкими топливами?
- 1) газообразные топлива являются наиболее дорогими видами топлива;
 - 2) газообразные топлива имеют высокую детонационную стойкость;
 - 3) газообразные топлива понижают долговечность двигателя.
7. Во сколько раз снижается износ двигателя при переводе его использования с бензина на газ:
- 1) в 2 раза;
 - 2) не снижает;
 - 3) один раз.
8. На какие ископаемые разделяются угли в зависимости от процесса своего образования:
- 1) на бурые;
 - 2) каменные;
 - 3) антрациты.
9. Сколько составляет теплота сгорания торфа (кДж/кг)?
- 1) 10 000 кДж/кг;
 - 2) 12 100 кДж/кг;
 - 3) 11 000 кДж/кг.
10. Методы переработки твердого топлива:
- 1) физические;
 - 2) физико-механические;
 - 3) физико-химические.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 8

1. Общая классификация топлив:
- 1) жидкое, газообразное, твердое;
 - 2) дизельное, карбюраторное;
 - 3) оба ответа верны.
2. Элементный состав топлива:
- 1) оксид углерода, оксид водорода;
 - 2) углерод, водород, кислород, азот, сера, зола, влага;
 - 3) метан, этан, пропан.
3. Для характеристики твердых и жидких видов топлива служит:
- 1) показатель объемной теплоты сгорания (кДж/м³);
 - 2) показатель удельной теплоты сгорания (кДж/кг);
 - 3) оба ответа верны.
4. Виды горения:
- 1) стехиометрическое;
 - 2) взрывное;
 - 3) гомогенное, гетерогенное.
5. Массу вещества нефти составляют углеводороды трех главных групп:
- 1) кислородные, азотистые и сернистые;
 - 2) парафиновые, нафтеновые, ароматические;
 - 3) оба ответа верны.
6. Что собой представляет процесс прямой перегонки нефти:

- 1) физический процесс разделения её на отдельные части;
 - 2) химический способ – структура сырья изменяется;
 - 3) физический и химический способы.
7. Повышение октанового числа бензинов осуществляется добавлением в них специальных веществ – антидетонаторов (каких)?
- 1) МЦКМ и ПКМ – соединений марганца;
 - 2) ТЭС – тетраэтилсвинец;
 - 3) оба ответа верны.
8. Государственный знак качества присваивается бензинам:
- 1) с меньшим содержанием смол;
 - 2) с меньшим содержанием серы;
 - 3) с пониженной кислотностью.
9. Какая из перечисленных марок бензина обладает наилучшими антидетонационными свойствами:
- 1) А-76;
 - 2) АИ-93;
 - 3) АИ-98.
10. Давление насыщенных паров бензинов летних видов, мм.рт.ст. равно:
- 1) 750;
 - 2) 600;
 - 3) 500.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 9

1. Если смесь, эквивалентная испытываемому бензину по детонационной стойкости содержит 95% изооктана и 5% нормального гептана, то октановое число испытываемого бензина равно:
- 1) 100;
 - 2) 95;
 - 3) 90.
2. Октановое число изооктана равно, ед.
- 1) 90;
 - 2) 80;
 - 3) 100.
3. Октановое число изооктана равно, ед.
- 1) 0;
 - 2) 20;
 - 3) 80; 4) 100.
4. Бензин летнего вида в центральной зоне страны применяется в период:
- 1) 1.03...30.09;
 - 2) 1.05...31.10;
 - 3) 1.04...30.09.
5. В карбюраторных бензиновых двигателях топливо сгорает с коэффициентом избытка воздуха:
- 1) 1,03...1,08;
 - 2) 1,2...1,4;

- 3) 1,5...1,7.
6. Бензин зимнего вида используют в средней полосе страны в период:
- 1) 1.09...30.04;
 - 2) 1.10...31.03;
 - 3) 1.11...31.03.
7. Двигатель будет длительное время работать без неполадок при содержании фактических смол в бензине, равном, мг/100см³:
- 1) 2;
 - 2) 7;
 - 3) 8.
8. Повышенная коррозия деталей двигателя, топливных баков и резервуаров будет наблюдаться при кислотности бензинов, равной, КОН/100 см³:
- 1) 4;
 - 2) 5;
 - 3) 8.
9. Основными фракциями бензина являются:
- 1) пусковая;
 - 2) рабочая;
 - 3) концевая.
10. Длительное, с нарушением правил хранения топлива приводит к :
- 1) снижению октанового числа;
 - 2) увеличению индукционного периода;
 - 3) повышению содержания фактических смол.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 10

1. В двигателях легковых автомобилей с высокой степенью сжатия применяются бензины:
- 1) АИ-92;
 - 2) АИ-95;
 - 3) АИ-98.
2. Применение бензина зимнего вида в летний период вызовет:
- 1) обеднение рабочей смеси;
 - 2) образование «паровых» пробок;
 - 3) увеличение времени пуска двигателя.
3. Использование бензинов АИ-92 и АИ-95 на автомобилях, для которых рекомендуется бензин А-76 вызовет:
- 1) обеднение рабочей смеси;
 - 2) обогащение рабочей смеси;
 - 3) обгорание клапанов;
 - 4) снижение мощности двигателя.
4. Дополните: Калильным зажиганием в бензиновом двигателе называется
-
5. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях, предназначаются масла группы:
- 1) В₂;

- 2) Г₁;
 - 3) Г₂.
6. Автомобильные топлива по агрегатному состоянию делятся на:
- 1) жидкие;
 - 2) газообразные;
 - 3) паровоздушные.
7. Источником для получения жидких и газообразных углеводородных топлив является:
- 1) нефть;
 - 2) мазут;
 - 3) гудрон.
8. Воспламеняемость и горючесть автомобильных топлив характеризуется....
- 1) фракционным составом;
 - 2) температурой самовоспламенения;
 - 3) детонационным сгоранием.
9. Прокачиваемость топлива зависит от ...
- 1) температуры застывания;
 - 2) вязкости;
 - 3) чистоты.
10. Способность жидкого топлива сохранять свой состав и свойства в процессе хранения и транспортировки называется ...
- 1) стабильностью;
 - 2) прокачиваемостью;
 - 3) испаряемостью.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 11

1. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей предназначаются моторные масла группы:
- 1) В;
 - 2) В₂;
 - 3) Г₁.
2. Лучшими вязкостно-температурными свойствами обладает масло:
- 1) М-4_з/8-В₁;
 - 2) М-5/8-В₁;
 - 3) М-6_з/12-Г₁.
3. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло по классификации API:
- 1) SD;
 - 2) SF;
 - 3) SH.
4. Для чего служат вязкостные присадки в моторных маслах ?:
- 1) для повышения вязкости;
 - 2) для понижения вязкости;
 - 3) для придания маслу вязкостных свойств.
5. Единицами измерения кинематической вязкости моторных масел могут быть:
- 1) м²/с;
 - 2) Па·с;

- 3) $\text{мм}^2/\text{с}$.
6. Моторное масло, изготовленное на синтетической основе, позволяет срок смены масла без замены:
- 1) увеличится в 2 раза;
 - 2) уменьшится в 4-4,5 раза;
 - 3) увеличить в 4-5 раз.
7. Что вызовет разложение присадок в моторном масле:
- 1) наличие механических примесей;
 - 2) наличие кислот и щелочей;
 - 3) наличие воды.
8. Что такое кинематическая вязкость масла?
- 1) коэффициент внутреннего трения;
 - 2) удельный коэффициент внутреннего трения;
 - 3) сопротивление сдвигу внутренних слоев жидкостей.
9. Кинематическая вязкость моторного масла при определении ее на вискозиметре Пинкевича (постоянная вискозиметра $C=0,03 \text{ мм}^2/\text{с}^2$, время истечения масла из капилляра = 5 мин. 30 сек.) составляет, $\text{мм}^2/\text{с}$:
- 1) 9,6;
 - 2) 9,8;
 - 3) 9,9.
10. Для моторного масла указывают кинематическую вязкость при температуре $^{\circ}\text{C}$:
- 1) минус 20;
 - 2) 50;
 - 3) 100.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 12

1. По классификации ГОСТа 17479.1-85 «Масла моторные». Индексация по группам. Масла группы 1 предназначены для двигателей:
- 1) карбюраторных;
 - 2) дизельных;
 - 3) карбюраторных и дизельных.
2. По классификации API категория масел сервиса предназначена для двигателей, работающих на:
- 1) бензине;
 - 2) газе;
 - 3) спирте.
3. Какова наименьшая величина вязкости масла, $\text{мм}^2/\text{с}$ при которой обеспечивается жидкостное трение:
- 1) 5;
 - 2) 6;
 - 3) 8.
4. Для высокофорсированных дизельных двигателей без наддува предназначены масла группы:
- 1) B₂;
 - 2) Г₁;
 - 3) Г₂.

5. Лучшие вязкостно-температурные свойства по классификации SAE имеет масло:
- 1) 5W-30;
 - 2) 10W-40;
 - 3) 15W-30.
6. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства:
- 1) противозадирные;
 - 2) антифрикционные;
 - 3) противоизносные.
7. Какое моторное масло лучше по вязкостно-температурной характеристике с индексом вязкости:
- 1) 85;
 - 2) 100;
 - 3) 125.
8. С какой вязкостью по ГОСТу должно применяться моторное масло в автотракторных двигателях в летний период:
- 1) 6з;
 - 2) 10;
 - 3) 20.
9. Виды изнашивания внутренних поверхностей двигателей:
- 1) механическое;
 - 2) молекулярно-механическое;
 - 3) коррозионно-механическое.
10. Классификация смазочных материалов по группам:
- 1) внешнему (физическому) состоянию;
 - 2) по весу;
 - 3) минеральные.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 13

1. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначаются масла группы:
- 1) Г₁;
 - 2) Г₂;
 - 3) Д.
2. Загущенные моторные масла обязательно содержат присадку:
- 1) моющую;
 - 2) антиокислительную;
 - 3) вязкостную;
 - 4) депрессорную.
3. Лучшее вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE:
- 1) 10W-30;
 - 2) 15W-30;
 - 3) 20W-40.
4. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло (по классификации API):
- 1) SD;
 - 2) SF;

- 3) SG;
 - 4) SH.
5. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства:
- 1) антифрикционные;
 - 2) противоизносные;
 - 3) противозадирные;
 - 4) противокоррозионные.
6. Многофункциональные присадки к моторным маслам обладают следующими свойствами:
- 1) антипенными;
 - 2) антикоррозионными;
 - 3) моющими;
 - 4) антиокислительными.
7. Всесезонными моторными маслами являются:
- 1) М-8-Г₂;
 - 2) М-6₃/12-Г₁;
 - 3) М-10-Г₂.
8. Попадание воды в моторное масло вызывает:
- 1) падение мощности;
 - 2) разложение присадки;
 - 3) коррозию деталей двигателя.
9. По классификации API категория масел сервиса S предназначена для двигателя, работающего на
10. По классификации API коммерческая категория масел С предназначена для двигателя, работающего на

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 14

1. Сопротивление относительно перемещению, возникающее между двумя телами в зонах соприкосновения поверхностей, называется ...
- 1) трением;
 - 2) коррозией;
 - 3) износом.
2. Граничное трение – это трение ...
- 1) без смазочного материала;
 - 2) когда поверхности трения разделены слоем смазочного материала толщиной менее 0,1 мкм;
 - 3) когда слой смазочного материала полностью отделяет взаимно перемещающиеся поверхности.
3. Дистиллятные масла получают из ...
- 1) мазута;
 - 2) гудрона;
 - 3) кокса.

4. Старение масла – это ..
- 1) отношение массы вещества к его объему;
 - 2) способность переходить из жидкого состояния в газообразное;
 - 3) загрязнение его пылью, продуктами износа, сгорания топлива и физико-химических изменений углеводородов.
5. Моторные масла, отвечающие современным требованиям, должны содержать:
- 1) присадки;
 - 2) антиоксиданты;
 - 3) деэмульгаторы.
6. В сравнении с бензиновыми двигателями теплонапряженность дизелей, обусловленная различием рабочих процессов:
- 1) выше;
 - 2) ниже;
 - 3) примерно одинаковая.
7. Вязкость промышленных и гидравлических масел нормируется при 40 °С, а моторных и трансмиссионных:
- 1) при 40 °С;
 - 2) при 50 °С;
 - 3) при 100 °С.
8. При низких температурах вязкость масла:
- 1) возрастает до полной потери текучести;
 - 2) снижается;
 - 3) не изменяется.
9. На степень износа деталей двигателя влияет:
- 1) периодичность долива масла;
 - 2) периодичность замены масла;
 - 3) периодичность замены фильтров.
10. Какие моторные масла для бензиновых двигателей и дизелей обозначаются классами двух категорий (SF/CD, CD/SF и т.п.)
- 1) универсальные;
 - 2) синтетические.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 15

1. Сухое трение – это трение ...
- 1) без смазочного материала;
 - 2) когда поверхности трения разделены слоем смазочного материала толщиной менее 0,1 мкм;
 - 3) возникающее в результате механического воздействия.
2. Изнашивание – это ...
- 1) уменьшение размеров при трении;
 - 2) процесс постепенного накопления повреждений;
 - 3) способность сопротивляться деформациям и разрушению.
3. Остаточные масла получают из ...
- 1) мазута;

- 2) гудрона;
 - 3) кокса.
4. Загущенные масла при рабочих температурах двигателей сохраняют более высокую вязкость, чем обычные зимние незагущенные масла, поэтому они могут применяться:
- 1) только сезонно;
 - 2) всесезонно;
 - 3) при температуре от -27 до $+45$ °С.
5. Присадки – это вещества, которые:
- 1) изменяют одно или несколько свойств масла
 - 2) влияют на одно или несколько свойств масла
 - 3) улучшают одно или несколько свойств масла.
6. Сила трения F пропорциональна усилию N , сжимающему трущиеся тела в направлении, нормальном к поверхности трения, где коэффициент пропорциональности f называется:
- 1) коэффициентом упрочнения;
 - 2) коэффициентом трения;
 - 3) коэффициентом сопротивления.
7. Температура масла при работе соответствует оптимальному тепловому режиму двигателя, т.е. должна быть:
- 1) не ниже 40 °С;
 - 2) выше 90 °С;
 - 3) в пределах $80 \dots 90$ °С.
8. С повышением температуры могут происходить утечки масла из узлов трения, поскольку вязкость масла в этом случае:
- 1) возрастает;
 - 2) снижается;
 - 3) не изменяется.
9. По российской классификации (ГОСТ 17479.1-85) моторные масла подразделяются на классы по вязкости и на группы:
- 1) по уровню потребительских свойств;
 - 2) по уровню экологических свойств;
 - 3) по уровню эксплуатационных свойств и их назначению.
10. Сроки смены масла указываются:
- 1) на этикетке (или логотипе) емкости;
 - 2) в специальных требованиях;
 - 3) в химмотологической карте.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №16

1. Трансмиссионное масло группы ТС₃-9_{гип} предназначено для смазывания передач:
- 1) червячных;
 - 2) спирально-конических;
 - 3) гипоидных.
2. Какие присадки содержит трансмиссионное масло группы ТМ-2:
- 1) слабую противозадирную присадку;
 - 2) присадку с сильными антикоррозионными свойствами;
 - 3) противоизносные присадки.

3. Наиболее распространенным трансмиссионным маслом для тракторов и комбайнов является масло:
- 1) ТМ-2-18;
 - 2) ТМ-3-18;
 - 3) ТМ-5-18.
4. В соответствии с классификацией SAE (JUL 98) летним трансмиссионным маслом является:
- 1) SAE 85-90;
 - 2) SAE 90;
 - 3) SAE 70W.
5. Значение пенетрации выражается:
- 1) целым числом десятых долей миллиметра;
 - 2) целым числом сотых долей сантиметра;
 - 3) целым числом десятых долей сантиметра.
6. Температурный режим работы масла в трансмиссии:
- 1) минимальный;
 - 2) максимальный;
 - 3) средний.
7. Трансмиссионные масла в зависимости от сезонных и климатических условий делятся на:
- 1) летние;
 - 2) зимние;
 - 3) арктические.
8. Из чего состоит пластичная смазка:
- 1) загустителя;
 - 2) загустителя и жидкого масла;
 - 3) дисперсной фазы.
9. Сколько существует классов вязкости трансмиссионных масел ?
- 1) 4;
 - 2) 3;
 - 3) 5.
10. Что характеризует величина пенетрации?
- 1) температуру каплепадения;
 - 2) растворимость;
 - 3) степень мягкости.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №17

1. Температура каплепадения характеризует:
- 1) коллоидную стабильность смазки;
 - 2) вязкость смазки;
 - 3) температурную стойкость смазки.
2. Кальциевые и литиевые смазки:
- 1) не растворимы в воде и бензине;
 - 2) нерастворимы только в бензине;
 - 3) нерастворимы только в воде.
3. Консервационные смазки обозначаются буквой:

- 1) К;
 - 2) З;
 - 3) Р.
4. Рабочий диапазон температур солидолов следующий, °С:
- 1) от минус 40 до 130;
 - 2) от минус 30 до 100;
 - 3) от минус 20 до 80.
5. Как изменяется вязкость трансмиссионного масла с понижением его температуры:
- 1) увеличивается;
 - 2) не изменится;
 - 3) уменьшится незначительно.
6. Для получения автомобильных пластичных смазок используют:
- 1) жидкое масло;
 - 2) загуститель;
 - 3) маловязкие и средневязкие масла.
7. Основные эксплуатационные характеристик пластичных смазок:
- 1) предел прочности, вязкость, водостойкость;
 - 2) температура каплепадения, коллоидная и механическая стабильность;
 - 3) оба ответа верны.
8. Виды смазок применяемых в сельском хозяйстве:
- 1) химические смазки;
 - 2) коллоидные смазки;
 - 3) антифрикционные, защитные, уплотнительные.
9. Промышленностью вырабатываются две марки солидола:
- 1) пресс-солидол (ПС) и обычный солидол (С);
 - 2) графитный солидол;
 - 3) карданный солидол.
10. Группе GL-6 (классификация API) соответствует группа ТМ (классификация ГОСТ 17479.2-85):
- 1) ТМ-4;
 - 2) ТМ-5;
 - 3) ТМ-3;
 - 4) правильного ответа нет.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №18

1. Основной функцией трансмиссионных масел является снижение:
- 1) износа трущихся зубчатых сопряжений;
 - 2) зазора (люфта) трущихся зубчатых сопряжений;
 - 3) усталостного выкрашивания трущихся зубчатых сопряжений.
2. Одним из важнейших показателей качества масла является вязкость, а следовательно, ее изменение в зависимости:
- 1) от давления;
 - 2) от температуры;
 - 3) от типа трансмиссии.

3. По ГОСТ 17479.2-85 по эксплуатационным свойствам подразделяют на пять групп (ТМ-1 ... ТМ-5) и по кинематической вязкости на четыре класса (9, 12, 18, 34):
- 1) минеральные трансмиссионные масла;
 - 2) синтетические трансмиссионные масла;
 - 3) масла (жидкости) для автоматических трансмиссий (АТФ).
4. Содержание серы в специальных трансмиссионных маслах для гидромеханических передач и гидроусилителей рулевого управления:
- 1) недопустимо;
 - 2) допустимо;
 - 3) не имеет значения.
5. Гидродинамический трансформатор выполняет функции сцепления при передаче:
- 1) оборотов от двигателя к коробке передач;
 - 2) мощности от двигателя к коробке передач;
 - 3) крутящего момента от двигателя к коробке передач.
6. Пластичные смазки используются в тех узлах трения, к которым невозможно непрерывно подводить:
- 1) смазочный материал;
 - 2) техническую жидкость;
 - 3) масло.
7. Минимальное усилие, которое необходимо приложить, чтобы разрушить структурный каркас и сдвинуть один слой смазки относительно другого, называется:
- 1) прочностью при изгибе;
 - 2) прочностью при ударе;
 - 3) пределом прочности.
8. По какому признаку различают смазки тугоплавкие, среднеплавкие и низкоплавкие:
- 1) по температуре плавления;
 - 2) по типу дисперсионной среды – жидкой основы;
 - 3) по температуре каплепадения.
9. Способность пластичной смазки в минимальной степени выделять масло при хранении и применении характеризует:
- 1) коллоидная стабильность;
 - 2) пенетрация;
 - 3) адгезия.
10. О высоком качестве смешения загустителя с маслом свидетельствует:
- 1) цвет смазки;
 - 2) внешний вид смазки;
 - 3) однородность смазки.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №19

1. Для каких типов передач применяются специальные трансмиссионные масла с более высокими предъявляемыми к ним требованиями:
- 1) для механических трансмиссий;
 - 2) для автоматических трансмиссий;
 - 3) для гипоидных передач.
2. Трансмиссионные масла не должны образовывать пену и разрушать:

- 1) резиновые рукава;
 - 2) резиновые втулки;
 - 3) резиновые уплотнения.
3. Содержание чего указывает буква «з» в марке трансмиссионного масла ТМ-5-9з:
- 1) депрессорной присадки;
 - 2) защитной присадки;
 - 3) загущающей присадки.
4. С учетом каких температур эксплуатации с.х. техники выбирают вязкость масла:
- 1) усредненных;
 - 2) максимальной и минимальной;
 - 3) среднестатистических годовых.
5. Специально разработанная жидкость для автоматических трансмиссий ATF в гидротрансформаторе является:
- 1) теплоносителем;
 - 2) смазочным материалом;
 - 3) рабочим телом.
6. Классификация пластичных смазок по составу основывается на типе:
- 1) загустителя;
 - 2) дисперсионной среды – жидкой основы;
 - 3) добавки – присадки.
7. Минимальная температура, при которой падает первая капля смазки, нагреваемой при определенных условиях, называется:
- 1) температурой текучести;
 - 2) температурой плавления;
 - 3) температурой каплепадения.
8. Способность пластичной смазки снижать трение, износ и задир рабочих поверхностей характеризуется:
- 1) смазочными (триботехническими) свойствами;
 - 2) вязкостью и вязкостно-температурными характеристиками.
9. Антифрикционные пластичные смазки, загущенные литиевыми (Литол-24) и кальциевыми мылами (солидолы) и не растворяющиеся в воде, являются:
- 1) влагозащищенными;
 - 2) влагостойкими.
10. Высококачественная пластичная смазка должна быть однородной по составу без сгустков мази и выделяющегося:
- 1) мыла;
 - 2) запаха;
 - 3) масла.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №20

1. Какая температура масел в трансмиссиях обычно составляет 80...100 °С:
- 1) холодного пуска;
 - 2) предельная;

- 3) рабочая.
- 2. Какую вязкость масла в трансмиссии автомобиля и другой техники определяет условие трогания с места без применения средств подогрева:
 - 1) максимально допустимую;
 - 2) минимально допустимую;
 - 3) допустимую среднюю.
- 3. Для улучшения каких свойств трансмиссионных масел используют присадки, содержащие серу:
 - 1) противокоррозионных;
 - 2) антиокислительных;
 - 3) противозадирных.
- 4. В настоящее время примерно 35% легковых автомобилей в России оснащены:
 - 1) механической коробкой передач;
 - 2) ручной коробкой передач;
 - 3) автоматической коробкой переключения передач.
- 5. Трансмиссионная жидкость ATF осуществляет передачу управляющего давления на фрикционы многодисковых сцеплений, вызывая:
 - 1) включение той или иной передачи;
 - 2) блокировку той или иной передачи;
 - 3) торможение той или иной передачи.
- 6. По типу загустителя пластичные смазки подразделяются:
 - 1) на антифрикционные и консервационные;
 - 2) на смазки для подшипников и ШРУСов;
 - 3) на смазки мыльные, углеводородные и смазки на неорганических загустителях.
- 7. Применять пластичную смазку можно при температурах на 10...20 °С:
 - 1) ниже температуры каплепадения;
 - 2) выше температуры каплепадения.
- 8. Что необходимо учитывать при выборе смазки-заменителя:
 - 1) назначение;
 - 2) совместимость;
 - 3) температурный диапазон применения.
- 9. Солидолы можно применять в узлах трения при температуре:
 - 1) не выше -30 °С;
 - 2) не ниже -30 °С;
 - 3) равной -30 °С.
- 10. При применении пластичных смазок необходимо учитывать их совместимость с заменителем и температурные диапазоны:
 - 1) работоспособности;
 - 2) плавления;
 - 3) водостойкости.

6.2. Комплект заданий для контрольной работы.

Вариант №1

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля Лада Лагрус (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №2

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УАЗ 3303 (марка ДВС – ЗМЗ 4091) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде приведенной таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №3

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗон Next (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде приведенной таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №4

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 331041 «Валдай» (марка ДВС – ММЗ 245.7 ТА) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №5

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля Урал-58312Е-4320-60 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №6

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 66 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №7

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ЗИЛ-СААЗ-454510 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №8

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ-33021 «Газель» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №9

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ 6520-6024-73 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №10

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ-4301 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №11

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ЗИЛ 433112 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №12

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ 4308 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №13

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 3221 «Газель» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №14

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ 5320 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №15

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ 43206-79 (в летнее, зимнее

время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №16

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УАЗ «Hunter» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №17

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УРАЛ 583166 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №18

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 33086 «Земляк» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №19

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля Зил 5301К2 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №20

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ-6520 «Agro» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №21

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 2752 «Соболь» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №22

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля Зил-ММЗ-45065 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной далее формы.

Вариант №23

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УРАЛ 5557-70 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

Вариант №24

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УАЗ 39094 (фермер) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы приведенной формы.

Вариант №25

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля Лада Гранта (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания транспортного средства в виде таблицы рекомендуемой формы.

6.3. Перечень вопросов к зачету.

1. Что такое топливо?
2. Какая существует классификация топлива по агрегатному состоянию?
3. Какая существует классификация топлива по происхождению?
4. Что такое условное топливо?
5. Опишите примерный процентный состав нефти.
6. Что такое перегонка?
7. Что означает термин «нефтяная фракция»?
8. Что означает термин «крекинг»?
9. Какие виды крекинга нефти существуют?
10. Перечислите способы очистки масляных фракций.
11. Перечислите методы очистки топливных фракций.
12. Чем отличается плотность нефтепродуктов от её вязкости?
13. Какие свойства автомобильных бензинов влияют на процессы их подачи и образования топливовоздушной смеси?
14. По каким показателям оценивают фракционный состав бензина?
15. Какие факторы определяют нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси в двигателе?
16. В чем заключаются моторный и исследовательский методы определения октанового числа автомобильного бензина?
17. Какие существуют методы повышения октанового числа автомобильного бензина?
18. Какие показатели определяют физическую и химическую стабильность бензина?
19. Какие марки бензина выпускаются в России для современных карбюраторных двигателей?

20. Что такое теплота сгорания топлива?
21. Что такое октановое число?
22. Перечислите меры борьбы с потерями бензина.
23. Какие существуют способы снижения негативного воздействия продуктов сгорания бензина на окружающую среду?
24. Перечислите требования, предъявляемые к качеству дизельного топлива.
25. Что определяют низкотемпературные свойства дизельного топлива?
26. Что подразумевается под температурой помутнения дизельного топлива?
27. Что подразумевается под температурой застывания дизельного топлива?
28. Сроки хранения дизельного топлива?
29. Какие виды маркировки применяются для дизельного топлива?
30. В чем преимущество дизельного топлива марки Евро-6?
31. Перечислите основные виды газообразных топлив.
32. Перечислите преимущества и недостатки газообразного топлива.
33. Как получают сжиженный газ?
34. Назовите основную причину для производства сжиженного газа.
35. Назовите основные компоненты сжиженных газов.
36. Как изменяются технические характеристики автомобилей при переводе на сжиженный газ?
37. Перспективные виды газообразного топлива.
38. Какие типы изнашивания Вам известны?
39. Какие требования предъявляют к моторным маслам?
40. Функции, выполняемые моторным маслом.
41. Какие изменения происходят с качеством моторного масла в процессе его эксплуатации?
42. Назовите факторы, от которых зависит угар масла.
43. Каким образом отечественные моторные масла подразделяются на классы и группы?
44. Маркировка моторных масел отечественного производства, расшифруйте М 10 Г1.
45. Назовите классификации моторных масел, которые получили наибольшее распространение за рубежом, расшифруйте SAE 5W/30, API SE, EC/
46. По каким свойствам классифицируются масла классификацией SAE (общество американских инженеров)?
47. По каким свойствам классифицируются масла классификацией API (американский институт нефти)?
48. Классификация моторных масел по эксплуатационным свойствам.
49. Классификация моторных масел по типу двигателей.
50. Классификация моторных масел по вязкости.
51. Для каких типов двигателей предназначены масла группы E?
52. Что такое «угар» масла?
53. С какой целью используются гидравлические масла на автомобилях?
54. На что влияют вязкостно-температурные свойства трансмиссионных масел?
55. Как обозначаются и классифицируются гидравлические масла?

56. Как обозначаются и классифицируются трансмиссионные масла?
57. Какими свойствами должны обладать трансмиссионные масла и чем они отличаются от моторных масел?
58. Какие марки масел выпускаются для агрегатов трансмиссий автомобилей?
59. Масла для гидромеханических передач – назначение и область применения.
60. Функции и свойства масел для автоматической коробки перемены передач.
61. Классификация трансмиссионных масел по вязкости SAE.
62. Классификация трансмиссионных масел по вязкости API.
63. Классификация трансмиссионных масел по ZF (Германия).
64. Приведите расшифровку обозначения трансмиссионного масла ТМ-5-93.
65. Как получают пластичные смазки?
66. Перечислите эксплуатационные свойства пластичных смазок.
67. Что понимают под пенетрацией?
68. Расскажите о значении вязкости смазки.
69. Как классифицируются пластичные смазки?
70. Что такое загустители, какие виды мыл используются для приготовления пластичных смазок?
71. Назовите марки смазок общего назначения, универсальных и специализированных смазок.
72. Как обозначается интервал рабочих температур для смазки?
73. Классификация смазок по области применения.
74. Классификация смазок по типу загустителя.
75. Что обозначает буквенный индекс «Ж» в обозначении смазки?
76. Что обозначает буквенный индекс «Н» в обозначении смазки?
77. Какие требования предъявляются к охлаждающим жидкостям?
78. Назовите особенности антифриза.
79. Как влияет содержание воды в смеси с этиленгликолем на температуру замерзания?
80. Назначение и принцип действия антинакипина?
81. Какие требования предъявляются к тормозным жидкостям?
82. Назовите марки тормозных жидкостей. Что является их основой?
83. Назовите марки амортизаторных жидкостей.
84. Назовите марки пусковых жидкостей.
85. Рекомендации по использованию стеклоомывающих жидкостей.
86. Каков состав стеклоомывающей жидкости?
87. Какие растворы для удаления накипи следует применять в двигателях с алюминиевыми деталями?
88. Какие виды ЛКМ используются на автотранспорте?
89. Назовите способы нанесения ЛКМ.
90. Как маркируются ЛКМ?
91. Назовите известные Вам вспомогательные ЛКМ.
92. Что входит в состав резины?

93. Что такое вулканизация резины?
94. Назовите физико-механические свойства резины.
95. Чем отличается радиальная шина от диагональной?
96. От чего зависит прочность клеевого соединения?
97. Что представляют собой эпоксидные композиции?
98. Что входит в состав клеевого соединения?
99. Какие полимерные материалы применяются при ремонте автомобилей?
100. Какими свойствами должны обладать клеи, применяемые при изготовлении и ремонте автомобилей?
101. Какие материалы применяются для обивки сидений и кузовов автомобилей?
102. Для чего служат уплотнительные материалы?